

POBLACION Y MEDIO AMBIENTE EN COSTA RICA 1990

Asociación Demográfica Costarricense

Este documento se basa en los resultados de un estudio denominado Población y Medio Ambiente (POMA), realizado por la Asociación Demográfica Costarricense (ADC).

Los fondos para el estudio así como para esta publicación, provienen de una donación de RAPID III, proyecto de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), el cual es supervisado por THE FUTURES GROUP (TFG).

La investigación estuvo a cargo de Alfonso Mata y Lucía Merino de la ADC, con el asesoramiento técnico de Gustavo Arcia del Research Triangle Institute de Carolina del Norte y Bárbara O'Hanlon de TFG de Washington D.C.

Edición: Lucía Merino
Bárbara O'Halon

Revisión: Alfonso Mata

Diagramación: Paul Granados

Diseño: El Atelier Ltda.

Impresión: Creativa S.A.

304.66
M562p

Merino, Lucía
Población y medio ambiente en Costa Rica, 1990/Lucía Merino; Bárbara O'Halon; Asociación Demográfica Costarricense. San José, CR: 1990. 16 p.; 20 cm.:il. ISBN 9977-72-005-3
1. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN 2. MEDIO AMBIENTE I. O'Halon, Bárbara II. Asociación Demográfica Costarricense.

...la paz mundial, la plena participación de mujeres y hombres en condiciones de plena igualdad, la justicia, la eliminación de la pobreza y la determinación de proteger a nuestros hijos de la enfermedad y la muerte prevenible, son condiciones esenciales para un desarrollo sostenible.

...la preocupación por el medio ambiente deberá estar presente en todos los niveles de la toma de decisiones, desde el personal hasta el mundial. Más aún, hay una relación crucial entre la presión que ejerce una población mundial en crecimiento, con deseos legítimos de tener una vida decorosa, libre de contaminación, de la pobreza persistente, el endeudamiento intolerable y un medio ambiente deteriorado. El número de seres humanos ha ido en aumento con una rapidez sin precedentes. La capacidad limitada del ecosistema terrestre no puede sostener un número ilimitado de seres humanos en un momento determinado, por lo cual una política demográfica es componente esencial de toda estrategia efectiva para el medio ambiente, a largo plazo.

*Tomado de la Declaración de Moscú
Enero de 1990.*

CONTENIDOS

INTERACCIÓN ENTRE POBLACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	2
TENDENCIAS POBLACIONALES EN COSTA RICA	2
DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	4
DESECHOS SOLIDOS: PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO	6
DEFORESTACIÓN	8
PROCESO DE URBANIZACION Y CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO	10
CONCLUSIONES	16

INTERRACCIÓN ENTRE POBLACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

...en el año 2025, la comunicación en el Área Metropolitana de San José, será casi 4 veces de lo que es actualmente, si la población sigue creciendo al mismo ritmo de hoy.

...el bosque comercial de Costa Rica habrá sido destruido para el año 2003; sin embargo, una mejor tecnología y una menor tasa de crecimiento de la población harán que pueda extenderse la vida útil del bosque en 10 años más.

...la producción diaria de basura en el país se estima en mil quinientas toneladas, de las cuales se trata en forma sanitaria sólo el 30% y la mayor parte, se lanza de manera indiscriminada a los lotes vacíos, las orillas de los ríos, en los sitios de reunión, tránsito público y otros lugares.

A pesar de los avances que Costa Rica muestra en el campo de la salud, la educación y el desarrollo socioeconómico, la calidad de vida del costarricense está amenazada. Aspectos demográficos y económicos ponen en peligro nuestro medio ambiente. Diariamente respiramos aire contaminado y nuestros ríos y ciudades cada día tienen más basura, creando con ello grandes problemas de salud para la población. Además, el consumo de manera para satisfacer la demanda urbana está terminando con las reservas forestales comerciales y poniendo en peligro las áreas verdes protegidas. El área urbana ha experimentado un gran aumento y se ha perdido gran cantidad de tierras fértiles impactando negativamente nuestra capacidad de alimentarnos, ya que estamos llegando al límite de las tierras agrícolas aprovechables.

La demanda por parte de la población ha disminuido la base de los recursos, no obstante, cuando se trata de definir los problemas ambientales, los aspectos demográficos resultan ser un factor ignorado o incomprendido que con frecuencia, se presentan en términos de la población contra la naturaleza o viceversa. Se deja entonces de reconocer la interdependencia que existe entre la población, sus necesidades y los recursos naturales de los que depende la existencia humana.

El consumo de recursos naturales es vital para el funcionamiento de la sociedad, pero al mismo tiempo, la supervivencia misma del género humano depende de la conservación y preservación del medio ambiente. Un mejor entendimiento de cómo las tendencias demográficas influyen en el medio ambiente permitirá a los individuos y a quienes formulan la política, abordar más eficazmente los problemas ambientales y diseñar estrategias efectivas que no pongan en peligro la salud y el bienestar de la población y futuras generaciones. Por lo tanto, la búsqueda de soluciones para estos problemas ambientales se ha convertido en una preocupación prioritaria para los costarricenses en la década del 90. Las decisiones hechas hoy por los políticos y la ciudadanía en general, tendrán efectos profundos en nuestra forma de vida presente y futura.

Este informe centra su atención en la dimensión "humana" de cuatro de los aspectos ambientales en los que se enfrenta diariamente la población y el medio ambiente, particularmente en las zonas urbanas del Valle Central. Estas son la calidad del aire, el manejo

de los desechos sólidos, la rápida urbanización y la acelerada destrucción de las zonas boscosas adyacentes.

Los planteamientos de este informe se basan en los resultados de un estudio en el que se utilizó un modelo interactivo denominado POBLACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (POMA), que relaciona los cambios demográficos con los cuatro factores ambientales mencionados anteriormente.

Tendencias Poblacionales En Costa Rica

Costa Rica ha logrado grandes progresos en el mejoramiento del bienestar de su población y con frecuencia se cita como un ejemplo para otros países. La tasa de mortalidad infantil es comparable con la de países desarrollados, 14 defunciones de menores de un año por 1000 nacimientos vivos, el setenta por ciento de las parejas usa anticonceptivos y un mayor acceso a la educación gratuita ha resultado en una tasa de analfabetismo de 89% para adultos de ambos sexos. Además, la población está creciendo al 2.6% anual, en contraste con sus vecinos, Honduras y Guatemala, en donde la población crece a un ritmo del 3.1% cada año.

Sin embargo, a pesar de los notables progresos sociales y económicos del país, las zonas urbanas del Valle Central y el Area Metropolitana de San José (AMSJ) están mostrando síntomas de degradación ambiental que son características de países con población de rápido crecimiento y concentración urbana. Los funcionarios que formulan las políticas ya no pueden sentirse totalmente satisfechos respecto a sus logros en el campo de la salud, sino que también deben tomar en consideración los fenómenos demográficos y sus consecuencias, para diseñar estrategias de conservación del medio ambiente. El tamaño y crecimiento de la población, así como su distribución geográfica son factores demográficos que están directamente vinculados con las preocupaciones ambientales-ecologistas. Esta sección examinará las tendencias históricas y se referirá a las tendencias futuras en estos sentidos.

Crecimiento y Tamaño de la Población

La tasa de crecimiento de la población de Costa Rica ha fluctuado dramáticamente en los últimos 100 años. A principios de siglo, la población aumentó a ritmo lento, con un promedio de 1.5% anual en el primer cuarto de siglo; pasando así de 471.524 habitantes en 1927 a 800.875 en 1950 y se caracterizaba éste por ser un periodo de alta natalidad y muy alta mortalidad. Sin embargo, la situación cambió drásticamente durante las décadas del 50 y 60. La tasa de mortalidad declinó rápidamente como consecuencia de los progresos tan significativos, que a nivel mundial ocurrieron en el campo de la medicina, así como también debido a un mayor acceso a los programas de salud preventiva y mejoramientos en las condiciones sanitarias; mientras tanto, la tasa de natalidad aumentaba. En esa década la tasa de crecimiento alcanzó el 3.7% anual –una de las mayores en el mundo- con lo que se llegó a duplicar la población cada 19 años; llegando al 1.871.780 de habitantes en 1973.

Posteriormente, la tasa de nacimientos se redujo conforme las parejas fueron deseando tener menos niños. El número promedio de hijos por mujer descendió de 7.3 en el año 1960, a 3.8 en 1975 y aún más, a 3.5 en 1985. Ese descenso tan espectacular en la fecundidad se atribuye también a la puesta en práctica de un Programa Nacional de Planificación Familiar que respondió a la demanda existente por familias más reducidas. Como resultados de estos cambios demográficos, la tasa de crecimiento de la población se redujo y actualmente se

encuentra alrededor de 2.6% anual, mostrando incluso algunos altibajos durante el quinquenio 1985-90.

Proyecciones del Tamaño Futuro de la Población

La población total del país podría llegar a casi los 4 millones en el año 2000 y a poco menos de 7 millones en el 2025, según las tendencias actuales de crecimiento poblacional, es decir, si las mujeres continúan teniendo alrededor de 3.5 hijos al final de su período reproductivo. Por otra parte, si el número de niños por mujer disminuye a 2.2 para el 2025, la población solo aumentará a 5 millones y un poco más en ese año; el resultado de esa disminución redundará en aproximadamente 1.2 millones de personas menos ejerciendo presión sobre los recursos naturales de Costa Rica.

Las tendencias optimistas de crecimiento poblacional indican que un en promedio, las mujeres podrían disminuir su número de hijos a un nivel 2.2 hijos para el 2025. No obstante la situación actual, permite suponer que la reducción podría estar más bien alrededor de 2.4 hijos por mujer o un poco más para el año 2025.

Distribución de la Población

Tradicionalmente, debido a su vocación y economía agrícola, Costa Rica ha sido un país de población rural. Desde la colonia hasta mediados del siglo XX, aproximadamente cuatro de cada cinco costarricenses vivía en zonas rurales. Hoy, esa tendencia se ha invertido casi por completo. Desde los inicios de la década del 50, muchos costarricenses comenzaron a emigrar hacia la capital San José, en busca de mejores oportunidades económicas, provocando con esto que la densidad poblacional de la provincia que en 1950 se estimaba en 57 habitantes por km², en tan solo 23 años, alcanzaran los 140 personas por km². En contraste, las provincias vecinas de Alajuela y Cartago en 1973 tenían una densidad de población de 33 y 57 personas por km² respectivamente.

Durante las décadas del 50 y 60, AMSJ y otros centros urbanos del Valle Central experimentaron un crecimiento poblacional espectacular: 4.67 y 3.8 por ciento anual respectivamente. La migración interna continuó estimulando el crecimiento y expansión urbana de San José y el Valle Central, y hoy día casi la mitad de los habitantes de Costa Rica vive en un centro urbano.

Las proyecciones de población indican que la población de Costa Rica será aun más urbana. Hoy, 1.7 millones de personas viven en el Valle Central y si la población continúa creciendo según la fecundidad actual, serán 2.3 y 3.9 millones de personas en los años 2000 y 2025 respectivamente. En forma similar, el AMSJ también continuará creciendo y extendiéndose el conglomerado central más allá de los 13 cantones que hoy la conforman. En el 2025 la población del AMSJ alcanzará el millón 250 habitantes dentro de un panorama de crecimiento más lento.

DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Introducción

El aumento en los niveles de contaminación y el deterioro de la calidad del aire en San José, constituyen preocupaciones cada vez mayores para los residentes de la zona. Durante las horas pico, hasta 250.000 vehículos entran al congestionado centro de San José y vuelven a salir contaminando el aire en grandes cantidades. Desafortunadamente, la contaminación del aire ya no está limitada a la zona central de la capital, puesto que la rápida expansión de la industria en zonas suburbanas ha extendido el problema a zonas aledañas. Aproximadamente, el 85% de las industrias, el 88% de los vehículos automotores y el 90% de los vehículos de transporte público, están concentrados en el AMSJ. Las oportunidades de vivienda se han trasladado a la periferia de la ciudad y por lo tanto la contaminación del aire se ha extendido a estas zonas, debido al aumento en el número de vehículos y de kilómetros que viaja la población, de manera cotidiana, para trasladarse de su casa al trabajo o a centros comerciales y zonas de recreo.

El mayor número de vehículos y la resultante reducción en la calidad del aire, contribuyen a crear una gran cantidad de problemas ambientales y sanitarios. Los sistemas viales existentes en el centro de San José y sus alrededores ya no pueden sostener el número de vehículos en circulación, lo que ocasiona estancamientos del tránsito e inmovilización de los que tienen que trasladarse diariamente desde zonas circunvecinas hasta sus trabajos. La contaminación del aire se supone también responsable de un número cada vez mayor de problemas de salud tales como reacciones alérgicas y respiratorias, particularmente entre los niños y los ancianos. Y los niveles cada vez mayores de contaminación atentan contra la belleza natural del Valle Central amenazando la industria turística de la zona.

Causas de la Contaminación del Aire

Las emisiones de los vehículos automotores e industriales y los generadores de energía, son los principales agentes contaminantes que funcionan mediante el consumo de combustibles fósiles. Según el informe de PRONASA, hasta un 75% de la contaminación del aire en el AMSJ puede atribuirse a los vehículos automotores, mientras que solo el 25% restante, se debe a la industria. El modelo POMA, por lo tanto se concentra en solo en la contaminación de origen automotor.

La cantidad de contaminantes lanzados al aire depende de la interacción de tres factores: a) el tamaño de la población, b) el ingreso, los gustos y preferencias en cuanto a estilo de vida de las personas, y c) la cantidad de combustible consumido.

El crecimiento de la población estimula un aumento en el número de vehículos; actualmente hay dos veces y media más vehículos en el AMSJ que en 1975. Sin embargo, el tamaño de la población explica solo parcialmente el tamaño de la flota. Los patrones de consumo también han ocasionado un aumento. Los crecientes ingresos reales han hecho posible que más personas compren automóviles y hagan realidad su deseo y preferencia por el transporte en vehículo propio, en lugar del transporte colectivo. El resultado combinado de ambos factores es un aumento rápido en el número de vehículos en circulación, que consumen más combustible y lanzan al aire una cantidad cada vez mayor de agentes contaminantes.

Resultados de POMA

En 1989, harán aproximadamente 121.127 vehículos en el AMSJ. Al 2010, si la población continúa creciendo al ritmo actual, el tamaño de la flota será más del doble, pudiendo llegar a 280.390 vehículos. Aun bajo un ritmo de crecimiento más lento de la población, la flota aumentará hasta por lo menos 251.129; es decir, el doble de los que se encuentran hoy circulación.

Los niveles de ingreso también juegan un papel importante en la determinación del tamaño de la flota. Conforme aumenta el ingreso, la gente compra más vehículos. Con solo un aumento moderado del ingreso, el número de vehículos pasará a 380.981 para el 2025. Naturalmente, un cambio positivo en el ingreso triplicará el número de vehículos mientras que el aumento de la población afecta el tamaño de la flota, pero no tan drásticamente como lo afecta el nivel de ingreso.

El aumento en el tamaño de la flota y otros factores, contribuyen a aumentar la cantidad de contaminantes en el aire. La edad, tipo de vehículo y el grado de mantenimiento que se le proporcione, determinan la eficiencia del consumo de combustible. Además, la distancia y el tiempo de circulación de los vehículos también determinan el volumen de combustible consumido. Tomando en consideración estos factores, el modelo POMA estima bajo un patrón de crecimiento alto de la población, en 191.270 toneladas el total de contaminantes serán emitido en el año 2025. Sin embargo, las emisiones se elevarán solo hasta 149.729 toneladas, en condiciones de bajo crecimiento poblacional, con lo que se logra una reducción del 22% en comparación al total de contaminantes emitidos bajo un patrón de crecimiento alto de la población. Si se agrega el efecto de ingreso, el volumen de las emisiones podrían alcanzar hasta las 270 mil toneladas de contaminantes al año.

POBLACION E INGRESO* Efecto en la Contaminación del Aire

EFEECTO	VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN	CANTIDAD DE CONTAMINANTES (KG.)
Población	58.733	41.541
Ingreso	171.915	121.596
Población e Ingreso	230.648	163.137

*Proyección al año 2025

Conclusiones y Recomendaciones

Aunque el aumento en los niveles de ingreso juega un papel más significativo que los factores demográficos en la determinación del tamaño de la flota de vehículos y en el aumento de los contaminantes que se lanzan al aire, una menor tasa de crecimiento de la población reducirá en 50 mil el número de vehículos en circulación y esto resultaría en una disminución del 22% en las emisiones de contaminantes.

El ritmo de crecimiento de la población, no obstante es una solución limitada en la prevención de mayores niveles de contaminación del aire. Es necesario adoptar de inmediato otras medidas correctivas y políticas tales como las siguientes:

- Crear incentivos para sustituir los combustibles fósiles por fuentes de energía menos contaminantes.

- Actualizar y mejorar la legislación existente para el control de las emisiones de los vehículos y de la contaminación industrial, conforme a normas y estándares establecidos.
- Poner en marcha un programa integral de transporte público que estimule una mayor dependencia de este tipo de transporte.
- Crear un laboratorio nacional que establezca la información base sobre el grado de contaminación en el AMSJ y en otros importantes centros urbanos, que evalúe y dé pautas para el control de la contaminación ambiental.

Una estrategia combinada de políticas ambientales y una reducción del crecimiento de la población mejorarán conjuntamente la calidad del aire en el AMSJ y resto del Valle Central.

DESECHOS SOLIDOS: PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO

Introducción

La producción de basura es un serio problema en todo el país, pero particularmente agudo en el Valle Central y Area Metropolitana de San José, en donde el problema de la basura ha sido declarado como emergencia nacional. Un estudio reciente concluye que sólo el 46% de la basura en Costa Rica se deposita en un sitio automatizado o recibe tratamiento mínimo y el 54% se desecha indiscriminadamente en las calles, los lotes vacíos o las orillas de los ríos. La gran concentración de habitantes y la falta de capacidad de las instalaciones municipales para el manejo de desechos domésticos, agravan aún más el problema de la basura. Actualmente 143.270 toneladas métricas de desechos sólidos son depositadas anualmente en el Relleno Sanitario de Río Azul, único basurero del Area Metropolitana de San José. La planta está llegando a su máximo nivel de capacidad y no hay planes concretos, de momento, para construir otro depósito de basura, que pueda asimilar el creciente volumen de desechos.

La acumulación de basura crea problemas para los individuos y las comunidades. Muchas enfermedades infecto-contagiosas son transmitidas por las moscas y zancudos que se reproducen en los focos de basura. Los ríos y manantiales del Valle Central se han ido convirtiendo en basureros. Además de calidad de vida de los residentes queda comprometida por el creciente número de basureros clandestinos que están destruyendo la belleza natural del Valle Central. Solo en el año 1984, se recolectaron 12 millones de kilogramos de desechos que los costarricenses tiraron a la vía pública.

El aumento de la población y de los niveles de ingreso familiar afecta directamente el volumen y tipo de basura que se produce. Hoy día, se estima que cada persona genera 0,677 kilogramos de basura diariamente y conforme aumenta el número de personas, también lo hace el volumen total de basura que se produce. Los factores demográficos, no obstante, responden solo a la mitad de la problemática. Los hogares no pobres tienden a generar desechos orgánicos, lo que ocasiona problemas significativos de salud para la población, especialmente para niños menores de 5 años. Por otra parte, un número cada vez mayor de familias con ingresos medios adopta los estilos de consumo de países más ricos, con lo que llegan a preferir artículos desechables que son la causa del desperdicio. Estos hábitos de consumo generan mayor volumen de desechos y más tóxicos, mediante el uso de ciertos tipos de empaque, especialmente el papel que contribuye a la deforestación y el polietileno.

Resultados del POMA

La producción de desechos sólidos es un campo en el que el rápido crecimiento de la población tiene un impacto directo en la degradación del medio ambiente. En la actualidad, los residentes del Valle Central producen 1.213 toneladas de basura diariamente. Suponiendo un aumento gradual en el ingreso per cápita y ningún cambio en la tasa de fecundidad, la cantidad diaria de desechos aumentará casi cuatro veces hasta llegar a las 4.719 toneladas para el año 2025. De manera alternativa, dentro del panorama de crecimiento lento donde se reduzcan la fecundidad, sólo se generarán 3.694 toneladas diariamente. Es claro que una reducción en la tasa de crecimiento de la población tendría un impacto significativo en la cantidad total de basura producida, reduciendo potencialmente la cantidad producida en casi un tercio.

Conclusiones y Recomendaciones

La administración y solución de los problemas de desechos sólidos en el Valle Central y el AMSJ, constituye un reto de grandes proporciones para los gobiernos locales durante la década del 90. La combinación de mayores ingresos con una población creciente y concentrada en estas zonas, indica que el problema de la basura alcanzará dimensiones muy importantes. Hay sin embargo, diversas opciones disponibles para hacer frente al creciente problema del desechamiento de la basura:

- Crear conciencia entre el público, acerca de cómo puede proteger su medio ambiente mediante el reciclaje, el uso de productos biodegradables y la modificación de los hábitos de consumo que hasta hoy, han promovido el desperdicio.
- Prohibir el uso de envases plásticos y de vidrio desechables para bebidas de uso común, como refrescos y cervezas, así como los empaques de polietileno.
- Explorar varias alternativas que resuelven el problema en el largo plazo y de una manera ambientalmente deseable, incluyendo la propuesta de construir otro relleno sanitario o de transportar la basura por ferrocarril a un sitio fuera del Valle Central, que reúna las condiciones adecuadas y que, además facilite las posibilidades de un reciclaje integral.

En la búsqueda de una solución, los encargados de formular las políticas deben estar conscientes de las tendencias demográficas subyacentes y cómo afectan estas el volumen de basura que debe manejarse, para así tomar las decisiones de dónde y cómo debe desecharse.

DEFORESTACIÓN

Introducción

Los bosques de Costa Rica están desapareciendo a una velocidad alarmante. En 1950, el 53% del territorio nacional estaba cubierto de bosque denso y se cortaban aproximadamente 36.000 hectáreas de bosque al año. En el lapso de 35 años, el porcentaje bajó a 19.

Hay muchos factores que contribuyen a la rápida destrucción del bosque natural en Costa Rica. Entre ellos la combinación de pobreza y crecimiento de la población juega un papel significativo en la deforestación. Se talan los árboles para leña y carbón, porque la pobreza impide la adopción de otras tecnologías, económicamente más costosas pero que detienen o retardan la deforestación. Además, también se utiliza el método tradicional de tala y quema para agricultura, lo que finalmente obliga a los agricultores a abandonar sus tierras y asentarse en nuevas zonas boscosas en la búsqueda de tierras fértiles de labranza.

Sin embargo, el crecimiento de la población no es ni el único ni el más significativo de los factores que dañan el bosque natural. Otras causas, tales como la expansión de la frontera agrícola para los cultivos de exportación, la extensión de las praderas destinadas a la ganadería, la explotación de maderas preciosas y de productos terminados para la exportación y las políticas de asentamiento agrario, se combinan para acelerar el grado de deforestación.

La deforestación crea una serie de problemas ambientales. Desprovisto de árboles, y de mantos protectores, el suelo se erosiona por toneladas, depositándose en los ríos, lo que ocasiona la sedimentación de los recursos hídricos y destructivas inundaciones durante la estación lluviosa. La pérdida de la valiosa capa superior del suelo mediante la erosión, ocurre en pocos años y se destruye un recurso que podría haber dado mejores frutos con un uso forestal sostenible. La tala del bosque también destruye el hábitat de muchas especies animales y vegetales, con lo que se pone en peligro su misma experiencia.

Población, Demanda de Madera y Agotamiento del Bosque Comercial

Con el propósito de aislar el efecto que la dinámica demográfica tiene en la deforestación, el modelo POMA se concentra en el agotamiento de las reservas del bosque comercial. La demanda de madera y productos derivados, las fluctuaciones de su precio en el mercado y el grado de tecnología con que se cuenta, influyen significativamente en el ritmo al que se tala y limpia el bosque comercial.

Las tendencias en la demanda de productos madereros, tales como los troncos en bruto o la madera aserrada, están directamente vinculadas con el tamaño de la población. Conforme aumenta el número de personas, el volumen total requerido para productos de madera aumenta al mismo ritmo. Durante los últimos 25 años, la demanda individual de madera se ha mantenido en el mismo nivel (alrededor de 0,3 m³/persona/año), a pesar del aumento constante en los precios, lo cual refleja que la escasez de madera ha sido cada vez mayor.

Aunque los precios aumentaron drásticamente, la necesidad de dar albergue a una población urbana de rápido crecimiento, estimuló la constante demanda de madera para la construcción. El efecto neto fue la explotación del bosque para satisfacer la demanda total de productos de madera, tanto para consumo nacional como para exportación.

La tecnología utilizada para extraer los árboles también contribuye a la rápida destrucción de los bosques. Un estudio reciente presenta la conclusión de que la tecnología empleada para cultivar el bosque en Costa Rica es muy ineficiente. Aproximadamente la mitad de un árbol se pierde en el proceso de tala o se deja podrir en el bosque, un cuarto árbol se desperdicia en el aserradero y solo un cuarto del árbol de cada árbol cortado, es lo que llega al mercado. Es evidente que la mayor parte del árbol se pierde por tecnología ineficiente, que de mejorarse, haría posible satisfacer la creciente demanda con un menor número de hectáreas deforestadas.

Aunque el crecimiento de la población no es el único ni el mayor causante de deforestación en el país, en POMA se presentan los resultados de la asociación entre población y deforestación ya que el crecimiento de la población resulta un excelente indicador de las tendencias futuras en el consumo de madera y consecuentemente, de la desaparición del bosque comercial en Costa Rica.

Resultados de POMA

La evidencia muestra que en términos de consumo per cápita la demanda de madera ha variado muy poco, pero en términos absolutos el volumen total consumido aumentó, a pesar del incremento en el precio de la madera, esto por cuanto no existe un buen sustituto de la madera en la industria de la construcción.

La presión demográfica, representada principalmente por la formación de nuevos hogares y la insensibilidad al precio que presenta la madera, permiten predecir la demanda futura. Bajo las condiciones actuales de crecimiento de la población y de nivel tecnológico, 794.968 m³ de madera rolliza serán consumidos durante el año 1990. Para el 2000 este total llegará a 897.565 m³ y para el 2025 serán 1.170.563 m³ de madera rolliza. Bajo estas circunstancias el bosque actualmente disponible para la explotación comercial se terminará en el año 2003. En el caso de una reducción en el crecimiento poblacional, el consumo de madera sería de 791.431 m³ en 1990, subiendo a 876.296 m³ en el año 2000 y a 1.038.847 m³ en el 2025, acabándose finalmente el bosque comercial en el año 2004.

Los resultados anteriores son bastante inquietantes, ya que muestran que la rigidez hasta ahora observada en la demanda de madera, va a causar la desaparición del bosque comercial aún cuando se reduzca la tasa de crecimiento de la población. Esto indica que a menos que la productividad del sector forestal se incremente en forma dramática, el bosque comercial desaparecerá en 14 años a lo sumo y que la demanda no satisfecha pondrá en peligro las reservas forestales.

Un aumento en la eficiencia del sector forestal a través de un incremento en el rendimiento de madera rolliza por hectárea, de 25 m³ a 48 m³ extendería la vida del bosque 9 años más, es decir, hasta el 2013, proporcionado un margen de tiempo más amplio para experimentar con nuevas tecnologías y dar tiempo a que crezcan los pocos árboles que se están sembrando ahora.

Conclusiones y Recomendaciones

La deforestación es un campo ambiental en el cual las fuerzas demográficas juegan un papel importante, pero no son los factores más significativos que contribuyen a la destrucción del bosque. Las mejoras en tecnología pueden retardar casi 10 años el agotamiento del bosque comercial, mientras que un crecimiento más lento de la población solo la pospondría 2 años.

Sin embargo, la reducción en el crecimiento de la población puede brindar a los responsables de la formulación de políticas el tiempo extra necesario para diseñar y poner en práctica políticas integrales que permitan conservar no solo el bosque comercial, sino todas las reservas forestales:

- Ejecutar el Plan de Acción Forestal y sus distintas iniciativas, para realizar investigaciones sobre tecnologías eficientes en la industria forestal y maderera.
- Promover y apoyar los programas de reforestación de leña de uso doméstico. Además, promover proyectos que estimulen la explotación racional del bosque, como programas que generen ingresos para cooperativas de pequeños y medianos agricultores.
- Desarrollar la capacidad institucional para un mejor manejo del recurso forestal mediante la investigación, el adiestramiento y la transferencia de tecnología apropiada.
- Involucrar y educar al público en lo referente a la conservación y mejor manejo de los recursos.

PROCESO DE URBANIZACIÓN Y CAMBIOS EN EL USO DE SUELOS

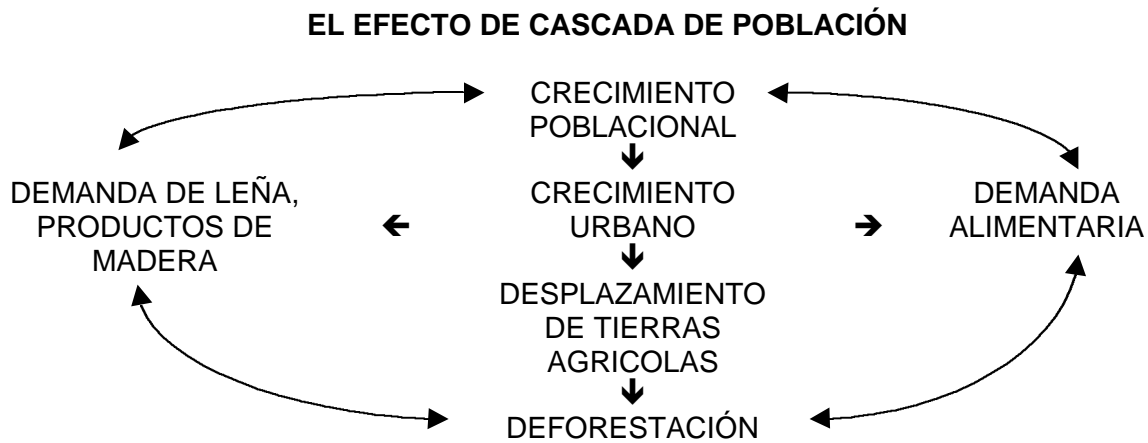
Introducción

El uso de la tierra en el Valle Central ha cambiado dramáticamente en los últimos 35 años. El rápido crecimiento de la población y su concentración en esta zona, han sido los principales causantes de esta transformación. Antes de 1945, San José era el principal centro urbano y estaba rodeado de 4 distritos centrales. Los centros urbanos en estos cuatro distritos, estaban separados por grandes cafetales y la escasa población estaba dispersa por todo el Valle Central. Durante la década del 50, la ciudad se extendió rápidamente, aumentando en un 4.67% anual y absorbiendo las ciudades adyacentes. Los centros del sur de San José también experimentaron un crecimiento significativo, atrayendo muchos emigrantes del campo hacia el Valle Central. Sin embargo, la agricultura continuó siendo el uso principal de la tierra en el Valle Central.

Durante la década del 60 y 70, las tierras agrícolas perdieron terreno rápidamente ante la presión constante de la urbanización. El AMSJ estaba en pleno desarrollo y por primera vez en Costa Rica, el crecimiento urbano sobrepasó el de la población rural, reflejándose así el continuo movimiento de las zonas rurales a las urbanas. Además de viviendas, se construyeron las zonas industriales y su infraestructura, lo que estimuló la expansión urbana hacia el este, oeste y el norte de San José. Como resultado de estos cambios, la producción agrícola pasó de ser el uso principal de la tierra a ocupar el segundo lugar después de la urbanización.

La concentración y crecimiento de la población urbana en el Valle Central, provoca una serie de cambios en los patrones de uso de la tierra y en el resultante deterioro del medio ambiente. Por una parte, el crecimiento de la población estimula la urbanización, lo que limita el uso agrícola de tierras fértiles para dedicarlas a la construcción de viviendas y ciudades. Al verse desplazados, los agricultores buscan nuevas tierras y talan bosques para cultivar en pendientes, ocasionando toda una serie de problemas ambientales. El crecimiento de la población además provoca otra cadena de acontecimientos; la rápida urbanización causa una mayor demanda de leña para consumo doméstico y de productos madereros para nuevas viviendas. Se tala un número mayor de árboles para satisfacer las necesidades de la creciente población, con lo que se aplican mayores presiones sobre el bosque protector del Valle Central. Se activa una tercera secuencia de acontecimientos con el crecimiento urbano. Una población

en aumento también implica una mayor demanda de alimentos. Puesto que los agricultores están cultivando en tierras marginales, su productividad se reduce y se ven forzados a continuar en la búsqueda de nuevas tierras de labranza, que inevitablemente llevarán a una mayor deforestación.



Resultados de POMA

El impacto del crecimiento demográfico sobre el nivel de urbanización del Valle Central es directo, y aún más, el crecimiento urbano tiene repercusiones graves sobre la desaparición de los suelos agrícolas más productivos, al igual que sobre el área boscosa del Valle Central. La urbanización de una hectárea de suelo de primera calidad requiere más de una hectárea de suelo agrícola de menor calidad. Esta desproporción en el desplazamiento del suelo agrícola lleva inevitablemente a la deforestación inducida por la pérdida de suelo agrícola es agravada por la creciente demanda total de madera, lo cual acelera más la tasa de deforestación.

Con el modelo POMA y una serie de fotografías de satélite en dos fechas diferentes (1979 y 1986), se determinó que la expansión urbana se explica casi totalmente por el aumento en la población y la generación de nuevos hogares y no por la extensión de la infraestructura urbana. Por cada 1000 habitantes adicionales, el Valle Central aumenta su área urbana en 9 hectáreas.

El crecimiento de la población también impacta la extensión del área agrícola. El crecimiento de la población urbana conduce a que tierras dedicadas a la producción agrícola sean urbanizadas. Por cada nueva hectárea urbanizada se produce una expansión de 3.5 hectáreas en el área agrícola, expansión que no solo representa el efecto del aumento en la demanda de productos agrícolas como consecuencia del aumento poblacional, sino también el efecto combinado de varios factores, tales como el aumento en el ingreso real sobre la demanda de alimentos y especialmente, el efecto (probablemente negativo) del cambio tecnológico en la productividad del suelo.

Finalmente, el crecimiento poblacional impacta el área de bosque como consecuencia directa de la sustitución y extensión de la zona agrícola. Cada vez que el área agrícola aumenta en una hectárea, el bosque del Valle Central se reduce en 3.72 hectáreas, pérdida que incluye tanto el efecto de la demanda de madera como actividades menores de deforestación.

Según proyecciones, bajo una tendencia alta de crecimiento de la población, el área urbana del Valle Central aumentará de 17.785 hectáreas en 1985, a 24.333 en el año 2000 y a 38.550 hectáreas en el 2025. Si la población disminuye su ritmo de crecimiento, el aumento en

el tamaño del área urbana será menor; solo 23.325 en el año 2000 y llegando a 31.108 en el año 2025. Esto indica que una reducción en el crecimiento de la población resultaría en una eventual reducción del 20% en el aumento del área urbana.

Por otra parte, los datos de POMA indican que entre 1979 y 1986 la cobertura boscosa del Valle Central se redujo un 28%, mientras que el área agrícola y urbanizada aumentaron 25 y 30% respectivamente.

Con esto no se pretende establecer relaciones causales entre área urbana y área agrícola, ni entre agricultura y bosque, ya que estas son mucho más complejas. Sin embargo, pueden ser utilizadas para establecer una relación causal entre población y urbanismo, la cual tiene repercusiones directas sobre los otros factores que integran el uso "ambiental" del suelo, como lo son la agricultura y el bosque.

Conclusiones y Recomendaciones

No hay duda que factores ajenos al crecimiento de la población y otros fenómenos demográficos, pueden afectar la expansión urbana. Sin embargo, la evidencia muestra que es el crecimiento poblacional el que determina mayormente la expansión urbana y por lo tanto, la reducción en el crecimiento de la población urbana reduciría el crecimiento del área urbana y la presión sobre tierras fértiles.

La presión ambiental está íntimamente relacionada con los patrones de uso de la tierra. Las poblaciones en crecimiento, la extensión urbana y la ubicación de las actividades comerciales, residenciales e industriales, contribuyen a que la presión sobre el medio ambiente se incremente. Sin embargo, se pueden ejecutar distintas acciones para estimular el uso racional de la tierra en el Valle Central. Por ejemplo:

- Mejoramiento de la calidad de vida y un desarrollo más equilibrado entre el medio rural y el urbano, que reduzca la tasa de inmigración al Valle Central.
- Implementación del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, con énfasis en la Gran Area Metropolitana (GAM), como parte del Plan Nacional de Ordenamiento Territorial.
- Descentralización de industrias y servicios sociales en el Valle Central, creando oportunidades de nuevos polos de desarrollo en regiones fuera del AMSJ. También, reestructuración de los sistemas viales periféricos y restricción del acceso al centro de San José mediante el transporte público, con lo que se estimularía más el crecimiento y desarrollo en las regiones circunvecinas.
- Determinar una mejor ubicación de los asentamientos urbanos humanos, la industria y las actividades comerciales, teniendo en cuenta los factores ambientales.

El entendimiento -por parte de quienes dirigen y ejecutan la política- de la vinculación que existe entre los factores demográficos, el consumo de los recursos y los sistemas ecológicos, será de vital importancia para mantener la integridad ambiental y una alta calidad de vida no sólo para nosotros, sino para las futuras generaciones.

CONCLUSIONES

El deterioro ambiental en todas sus formas, ha ido en aumento a partir del momento en que la población del país alcanzó el millón y medio de habitantes. El problema se agudiza particularmente en las áreas de gran concentración de población: el Valle Intermontano Central, sus áreas de influencia y el Area Metropolitana de San José.

La presión sobre los recursos naturales aumentó considerablemente y las perspectivas futuras no son alentadoras. La creciente población ha reducido la capacidad y la calidad de brindar los servicios básicos y factores financieros y político-administrativos, hacen esta situación aún más grave, lo cual compromete seriamente la calidad de vida de los costarricenses. Calidad de vida no solo medible en términos de bienes, sino en las condiciones atmosféricas, la calidad del aire y del agua, la disponibilidad y acceso a lugares de recreación, la belleza del paisaje y todos los otros aspectos que facilitan el disfrute físico y espiritual a que todo hombre tiene derecho.

Sin embargo, la crítica situación puede tornarse positiva. Existen opciones tanto demográficas como de otra índole, para la solución de la problemática ambiental.

La reducción en el nivel de fecundidad, con su correspondiente reducción en la tasa de crecimiento en la población, tendría resultados positivos visibles al reducir la presión sobre el uso de recursos y el ambiente. Los resultados del modelo POMA, demuestran que el impacto de la población es más significativo y directo en aspectos tales como los cambios en el uso del suelo y la generación de basura. Otros impactos presentan una relación más difusa; por ejemplo la contaminación del aire y la deforestación, cuyas causas son de origen demográfico, económico-tecnológico y social. Sin embargo, aún en estos casos, la reducción del crecimiento poblacional genera resultados positivos, permitiendo una ganancia de tiempo suficiente para diseñar y ejecutar estrategias que solucionen los problemas citados.

Por otra parte, existe consenso en el hecho de que disminuir el ritmo de crecimiento de la población es una solución limitada en la prevención del daño ambiental. También se necesitan, entre otros, cambios tecnológicos, aplicación y revisión de la legislación vigente, educación e información sobre medio ambiente, pero principalmente, el desarrollo de un pensamiento con una visión a largo plazo que permita vaticinar y valorar los beneficios de una estrategia demográfica, de un desarrollo sostenible y de un adecuado uso de los recursos naturales.

Corresponde a todos participar en la solución de la problemática planteada. A la comunidad científica profundizar en el estudio de las relaciones y plantear alternativas que permitan un adecuado equilibrio entre población, desarrollo y uso de los recursos naturales. A los niveles políticos la aplicación rigurosa de las leyes principalmente en la parte preventiva y la de sanción que aunque es justa, no paga el daño ambiental o ecológico, y a los ciudadanos en general, hacer uso adecuado de los recursos naturales y vigilar para que los demás lo hagan también.